



USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



EVALUACIÓN	EXAMEN FINAL	SEM. ACADE.	2020 – 1
CURSO	FISICA II	SECCIÓN	ET-003 (30D)
PROFESOR	Ing. Jorge Tejada Polo	DURACIÓN	90min.
ESCUELAS	Civil – Industrial - Sistemas	CICLO	IV 16 -08 - 2020

### INSTRUCCIONES

Para la sustentación de sus respuestas debe proporcionar las fórmulas usadas, el reemplazo de los datos y los resultados de los cálculos realizados. **La ausencia de los mismos invalida la respuesta.**

Cada respuesta, con sus respectivos signos y unidades, debe colocarse en un **rectángulo como el asignado RPTA.** De no figurar así, se calificará con **CERO** a dicha pregunta.

**No se aceptará como respuesta cálculos indicados y/o sin signos y sin unidades.**

***“Cualquier intento de plagio o suplantación será motivo de anulación de la prueba y de informe a la comisión de disciplina de la Facultad”. Un mismo error, en exámenes diferentes, se detecta de inmediato. No arriesgue su futuro académico.***

**EN CADA HOJA REMITIDA: PONER NOMBRE - APELLIDOS Y FIRMAR IGUAL QUE EN EL DNI.**

**Adjuntar a su envío la imagen de su DNI**

1. ¿Qué valor deberá tener la carga en una partícula de masa 25 g para que permanezca fija en el espacio en un punto donde el campo eléctrico, dirigido hacia abajo, tiene una intensidad de 6400 N/C?

DESARROLLO:

RPTA.:

2. Se tiene la siguiente distribución de un sistema de 2 cargas puntuales:  $Q_1 = -32 \text{ nC}$  ubicada en  $(-1, -4) \text{ m}$  y  $Q_2 = 15 \text{ nC}$  ubicada en  $(-5, -1) \text{ m}$ . Hallar la magnitud del campo eléctrico en  $P(-5, -4) \text{ m}$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

3. Se tiene un anillo cargado uniformemente con una carga total de  $40 \mu\text{C}$  y de radio 20 cm. Hallar el campo eléctrico debido al anillo en un punto sobre su eje a 15 cm del centro.

DESARROLLO:

RPTA.:

4. Se ubican dos cargas puntuales de magnitud  $30 \mu\text{C}$ , una positiva en el origen y la otra negativa en  $X = -7 \text{ cm}$ . Hallar la diferencia de potencial entre A y B, si A está en  $X = 2 \text{ cm}$  y B en  $X = -9 \text{ cm}$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

5. Un electrón parte del reposo en un punto A y al pasar por un segundo punto B ha adquirido una velocidad de  $41.9 \times 10^6 \text{ m/s}$ . ¿Cuál será el valor de la diferencia de potencial entre dichos 2 puntos?

DESARROLLO:

RPTA.:

6. Dos esferas metálicas de radios  $5 \text{ cm}$  y  $15 \text{ cm}$  se cargan con  $6 \mu\text{C}$  cada una y luego se ponen en contacto entre sí. Calcular el valor de la carga en cada esfera luego de la puesta en contacto.

DESARROLLO:

RPTA.:

7. Se tiene un arreglo de 4 resistencias en serie con valores de  $3 \Omega$ ,  $6 \Omega$ ,  $10 \Omega$  y  $21 \Omega$ . El arreglo serie se conecta en sus extremos a una fuente de  $80 \text{ V}$ . Calcular la potencia disipada por la resistencia de  $10 \Omega$ .

DESARROLLO

RPTA.:

8. Una terma eléctrica con resistencia de  $15 \Omega$  recibe una corriente de  $8 \text{ A}$  cuando está encendida. ¿Cuál será el consumo mensual en  $\text{Kwh}$  si a diario se enciende durante  $2 \text{ h}$  cada mes?

DESARROLLO:

RPTA.:

9. Una partícula de carga  $2 \times 10^{-7} \text{ C}$  y masa  $1 \times 10^{-14} \text{ Kg}$  se desplaza con velocidad  $3 \times 10^7 \text{ m/s}$  cuando ingresa en un campo magnético uniforme de  $1.5 \text{ T}$  formando un ángulo de  $30^\circ$  con la inducción magnética  $B$ . Calcular el radio de curvatura en ese preciso instante.

DESARROLLO:

RPTA.:

10. Un electrón con una velocidad de  $2 \times 10^6 \text{ m/s}$  entra de manera perpendicular en una región donde hay un campo magnético uniforme. Encontrar la intensidad del campo  $B$  si el electrón describe una trayectoria de radio  $0,2 \text{ m}$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

11. Calcular la magnitud de la fuerza magnética que actúa sobre un electrón que se desplaza a velocidad  $v = (4i + 3j) \times 10^3 \text{ m/s}$  en un campo magnético  $B = (0.2i - 0.4j) \text{ T}$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

12. Calcular la fuerza magnética que actúa sobre un conductor recto de  $3 \text{ m}$  de longitud con una corriente de  $6 \text{ A}$ , orientado perpendicularmente a un campo magnético de  $1.4 \text{ T}$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

13. Dos conductores paralelos muy largos separados entre sí  $10 \text{ cm}$  conducen corrientes en el mismo sentido. Si una de las corrientes es de  $6 \text{ A}$  y la fuerza magnética por cada metro de longitud entre los conductores es de  $96 \times 10^{-6} \text{ N/m}$ . ¿Qué valor tiene la otra corriente?

DESARROLLO:

RPTA.:

14. Un alambre recto de 50 cm de longitud conduce una corriente de 4 A, dirigida verticalmente hacia arriba. Si sobre el alambre actúa una fuerza de valor  $1,0 \times 10^{-2}$  N en dirección hacia la derecha, debido a un campo magnético perpendicular al tramo de alambre, ¿cuál es la magnitud del campo magnético?

DESARROLLO:

RPTA.: (Dibuje arriba)

15. Dos conductores paralelos y muy largos están separados 20 cm y transportan en sentidos contrarios corrientes de 8A y 12A. Calcular la magnitud y sentido del campo magnético B (según la referencia que escoja) a una distancia de 5cm del conductor que transporta 12 A y en el plano que contiene a los conductores.

DESARROLLO:

RPTA.:

16. Calcular el flujo magnético producido en el interior de un toroide cuyo radio medio es de 15 cm y su bobinado tiene 1500 espiras, con una resistencia de  $300\Omega$  cuando se le aplica en sus extremos un voltaje de 45V. El área de la sección transversal del toroide es de  $1.5 \text{ cm}^2$ .

DESARROLLO:

RPTA.:

17. Una bobina circular de  $0.5 \text{ m}^2$  de área y 40 vueltas de alambre está en un plano horizontal. Conduce una corriente de 10 A en sentido horario vista desde arriba. La bobina está en un campo magnético uniforme dirigido a la derecha, con magnitud de 1 T. Encuentre la magnitud del momento dipolar magnético

DESARROLLO:

RPTA.:

18. Una varilla conductora de longitud 20 cm se desliza con velocidad  $v$  sobre un carril metálico dentro de un campo magnético B de 1.3 T, perpendicular al plano formado por ella y el carril. Si el voltaje medido entre los extremos de la varilla es de 25V, determine la velocidad de la varilla en ese instante.

DESARROLLO:

RPTA.:

19. Una barra conductora de 15 cm de longitud va cayendo en posición horizontal, de modo que corta perpendicularmente a las líneas de un campo magnético uniforme de 1.2 T. Determinar la magnitud de la tensión inducida en los extremos de la barra cuando su velocidad es 100 m/s.

DESARROLLO:

RPTA.:

20. ¿Cuánto deberá variar el flujo magnético durante 6 segundos para generar una tensión inducida de 100V en una bobina de 20 espiras?.

DESARROLLO:

RPTA.:

**Constantes utilizadas:**

Carga del protón =  $1.6 \times 10^{-19}$  C

Masa del electrón =  $9.11 \times 10^{-31}$  Kg.

Masa del protón =  $1.67 \times 10^{-27}$  Kg.

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$  C<sup>2</sup>/N.m<sup>2</sup>

$K_e = 9 \times 10^9$  N.m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  T m/A

$g = 9.8$  m/s<sup>2</sup>

**El Profesor de la asignatura**